UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE UMANE

CORSO DI LAUREA IN STORIA E TUTELA DEI BENI ARTISTICI E MUSICALI

TESI DI LAUREA

L'INDAGINE LUMINOSA OLTRE IL VISIBILE: IL CASO DI RAFFAELLO E GIULIO ROMANO

Relatore: Prof. Marco Bortolus

LAUREANDA: Aurora Bianchetti

ANNO ACCADEMICO 2024/2025

Indice

Introduzione 5.

Capitolo 1: il quadro oggetto di studio 13.

1.1 Contesto storico e artistico 15.

1.2 Raffaello 17.

1.3 La Bottega di Raffello 21.

1.4 Giulio Romano 23.

1.5 Storia delle attribuzioni 26.

Capitolo 2: l'analisi tecnica 29.

2.1 La tecnica della riflettografia IR 30.

2.2 I risultati dell'analisi del 1999 33.

2.3 Confronto con il disegno di Oxford 35.

Capitolo 3: la tecnica di riflettografia IR e la strumentazione 39.

3.1 Il principio fisico 42.

3.2 L'evoluzione della strumentazione 45.

3.3 Lo scanner dell'INOA 46.

Conclusioni 49.

Bibliografia 53.

Ringraziamenti 55.

Introduzione

Lavorando in un ambito storico artistico, l'idea che muove critica e pensiero oltre che appassionati e studiosi, è quella di andare a ricercare nell'arte immagini e metafore e rievocare memorie di tempi a noi lontani e ormai preclusi. Secoli di umanità e storia che attraverso le mille forme che l'arte può assumere, ci vengono resi manifesti, noti e disponibili. Proprio per questo desiderio di rispecchiarsi, ritrovarsi o ritrovare un passato, è bene poter avere una conoscenza completa, integrale dell'oggetto d'arte che ha risvegliato il nostro più vivo interesse, che possa anche andare oltre la superficie del manufatto artistico, portando l'analisi ad un livello molto più profondo e spesso fondamentale. Andare oltre la superficie, in senso non solo figurato ma effettivo, è dunque possibile grazie all'applicazione di analisi chimiche e fisiche. Tuttavia, l'idea che aspetti del mondo scientifico, come l'analisi chimica e fisica, trovino una così sorprendente e valida applicazione nell'ambiente artistico, è a tratti rivoluzionaria e spesso poco considerata. Trascurare questi aspetti vuol dire ignorare il mondo che si cela appena al di sotto della superficie delle cose, reso conoscibile grazie all'indagine luminosa.

In questo elaborato l'obbiettivo è quello di dare spazio e denotare l'importanza dell'indagine luminosa e le tecniche che a questa si accompagnano. Il desiderio di approfondire questa branca di ricerca nel mondo dell'arte nasce da un vivo interesse nel sapere, nel poter conoscere completamente un'opera nella sua iconografia così come nella sua ideazione e fattura, di poter disporre di informazioni che costituiscano una completa identità del manufatto artistico di cui si sta parlando. L'obbiettivo è proprio quello di mostrare dunque il valore e l'importanza di una conoscenza a 360° del mondo dell'arte che deriva anche da una

conoscenza di natura scientifica e dall'apporto che tale tipo di conoscenza può aggiungere ad una facoltà e una materia di ambito umanistico quale storia dell'arte, puntando sulla rilevanza di ogni singolo aspetto. È infatti importantissimo ricordare che ogni dettaglio osservabile o analizzabile nel mondo artistico risulta essere un importante tassello che aiuta ad una completa e profonda comprensione dell'opera e del mondo che la circonda. Significativo è ricordarsi che l'ambito storico artistico, come prima detto si propone non solo di analizzare singole opere o correnti, ma interi periodi storico sociali, permettendo poi di entrare in completa armonia e risonanza con il singolo oggetto d'arte; e per farlo è importante averne piena padronanza e conoscenza, andando spesse volte oltre al visibile. Solo così potremo comprendere a fondo la genesi delle opere, la loro evoluzione nei secoli, la storia delle società, e degli artisti che si raccontano, parlando ad un pubblico che varia nei secoli. L'obbiettivo è quindi non più dividere l'analisi di matrice scientifica da quella umanistica, ma di percepire l'effettiva interfusione che scaturisce tra le due, generando una piena consapevolezza analitica e una completa conoscenza del mondo artistico. Ci si addentrerà dunque per mostrare il tutto, in un viaggio profondo e viscerale all'interno delle opere, della loro genesi e storia, attraverso un elemento fondamentale nell'arte: la luce.

Spesso trattando di artefatti si è parlato di luminosità: colori luminosi, vibranti e carichi, o di una luce che può essere direzionata, riflessa, rappresentativa di momenti come soggetto attivo nella scena, partecipativo a livello di ambientazione. Tale luce può addirittura essere protagonista delle opere, elemento che suggerisce una presenza divina, o che abbia caratteristica di mettere in pausa un'intera scena. Ricordiamo poi la detta "Pittura di luce'', che risulta dunque molto chiara e brillante, con una sua luminosità quasi eterea, dove l'elemento brillante dipinto possiede una sua natura e consistenza. Nelle opere di carattere pittorico si può anche cercare di seguire una luce naturale nella scena, o di contrastarla ponendo sorgenti

luminose all'interno del dipinto, o ancora renderla il soggetto protagonista in opere di carattere impressionista, dove i giochi luminosi e i riflessi sono parte della grande ricerca del movimento ottocentesco.

In questo scritto si propone invece una visione della luce alternativa nell'ambito artistico, una luce che assume un ruolo disvelatore e indagatore, che possa mostrare gli aspetti e strati più profondi che compongono un'opera. Ci riferiamo quindi a quella che si può definire "indagine luminosa", e che apre un intero mondo rimasto a lungo inesplorato. Parlando di indagine luminosa, infatti, ci si riferisce a tutte quelle tecniche di spettroscopia (riflettografia a raggi infrarossi; spettroscopia UV o nel visibile; Scattering Raman; Assorbimento dei raggi X; PIXE; analisi in Riflettanza; Imaging Multispettrale) che sfruttano la natura e l'aspetto duale del fascio luminoso per osservare gli elementi che compongono l'opera attraverso l'interazione luce-materia. Grazie ad una strumentazione precisa e calibrata infatti, siamo oramai in grado di osservare l'interazione con il nostro oggetto di interesse, ricavando in base alla direzione del fascio utilizzato, la sua intensità e lunghezza, oltre che alla tecnica utilizzata, informazioni di diversa natura. Con la spettroscopia, infatti, grazie a questa influenza reciproca tra luce e materia, siamo in grado di riconoscere molteplici caratteristiche che costituiscono un manufatto: gli elementi chimici che compongono un pigmento, i gruppi funzionali organici che caratterizzano un legante, la presenza di vernici, e molto altro. Analizzando la natura e composizione dei pigmenti, ad esempio, è spesso possibile riconoscere eventuali falsi o copie, unendo le conoscenze scientifiche e le testimonianze storiche; le copie di un quadro possono essere dipinte con pigmenti visivamente identici ma che sono stati scoperti in secoli successivi alla datazione dell'opera, o costituite da materiali che hanno origine geografica specifica e differente dai luoghi di ritrovamento. È possibile anche osservare il livello di degradazione di una determinata matrice pittorica, e ciò ci permette di realizzare una più accurata datazione, o

valutazione dello stato conservativo, permettendo di elaborare un piano di restauro adatto e accurato. Ciò permette inoltre di osservare eventuali ritocchi successivi alla realizzazione dell'opera o restauri avvenuti seguentemente alla produzione di un manufatto.

Un ulteriore importantissimo aspetto è la possibilità di riuscire a individuare il disegno soggiacente in un'opera, osservando i preliminari schizzi e abbozzi che sono all'origine del progetto artistico. Questo può suggerire informazioni sia sulla zona geografica di provenienza di un autore, della scuola presso cui si era formato e circa la predilezione tecnica per alcuni strumenti rispetto ad altri, aiutandoci nella datazione oltre che nell'analisi del disegno. La possibilità di poter superare nel caso di un artefatto di natura pittorica un primo strato superficiale di olio o tempera per poter riconoscere il disegno sottostante, permette inoltre di osservare eventuali cambiamenti nella realizzazione del quadro stesso, cambi d'idea, posa dei soggetti o scelta iconografica. In alcuni casi, questo tipo di analisi rende possibile riconoscere la mano di un differente autore, il quale poteva aver realizzato il disegno preparatorio ma non completato la stesura pittorica, lasciando il compito ad allievi o collaboratori.

In questo elaborato l'obbiettivo non è solo dunque eviscerare le potenzialità e mettere in luce l'imprescindibile importanza dell'indagine luminosa e del suo contributo in campo analitico, ma mostrarne l'ampia risonanza in un caso di applicazione che ne dimostri la rilevanza. Notevole è infatti l'importanza di tale argomento che ha riscosso grande successo grazie ad uno studio spettroscopico condotto nel 1999 (contenuto nell'articolo "*A Scanning Device for Infrared Reflectography"* Author(s): D. Bertani, M. Cetica, P. Poggi, G. Puccioni, E. Buzzegoli, D. Kunzelman and S. Cecchi). Si tratta di un'analisi di natura spettroscopica condotta dalla restauratrice Paola Azzaretti e dal gruppo INOA, coordinato dal funzionario storico dell'arte K. Hermann Fiore in accordo con la ex Soprintendenza ai Beni Storici e Artistici di Roma e in collaborazione con l'opificio delle pietre dure di Firenze. In seguito a tali analisi si è fatta infatti

una grande scoperta circa un errore di attribuzione artistica. A corroborare l'importanza di un'applicazione delle tecniche scientifiche allo studio umanistico, verrà riportata come argomentazione parte di una tesi di dottorato di ricerca del dott. Gianluca Poldi, intitolata "*Le analisi scientifiche non invasive e gli studia Humanitatis. Prospettive di ricerca e casi studio*". All'interno dell'elaborato il dottore si è occupato di sostenere ed evidenziare l'importanza dell'applicazione di tecniche ed analisi scientifiche al contesto umanistico, approfondendo quelle che sono le tecniche meno invasive, quale la riflettografia IR. Al pari della fotografia e all'uso dei raggi X, la riflettografia IR infatti si pone come nuova frontiera per lo studio dei beni umanistici, venendo a far parte di un vero e proprio settore dedicato all'analisi ed indagine del patrimonio culturale.

L'opera protagonista del caso è la "Madonna con Bambino" conservata alla Galleria Borghese di Roma (numero d'inventario 374, risalente al secondo-terzo decennio del XVI secolo), che per anni era stata attribuita alla mirabile mano del maestro Raffaello Sanzio, ma che in seguito all'analisi del 1999 ha rivelato una diversa paternità, che ora è orientata verso la mano dell'allievo di Raffaello stesso, Giulio Romano (detto Giulio Pippi).

La storia di attribuzioni che si cela dietro quest'opera è in realtà lunga e contorta, risultando essere un tortuoso percorso di ipotesi e analisi iconografiche prima della grande svolta del 1999. Inizialmente, infatti, una scrittura sul retro della tavola recitava il nome di "Giovan Francesco della Nunziatella", ma ciò risulta contraddittorio non solo con la mancata descrizione dell'opera nell'elenco dei quadri di tale autore, ma anche con le caratteristiche della tela che rispecchiano invece un'opera identificata nell'elenco fidecommissario del 1833 come "*Sacra Famiglia, Scuola di Raffaelle, largo palmi 4, oncie 1; alto palmi 5, oncie 4, in tavola"* (P. Della Pergola, *La Galleria Borghese. I Dipinti*, II, 1959, pp. 89-90, n. 126). Ritrovando riferimenti quindi alla scuola raffaellesca ci si interroga quindi su chi possa essere il vero autore

dell'opera, e nel 1893 sarà Venturi (A. Venturi, *Il Museo e la Galleria Borghese*, Roma 1893, p. 182) a proporre il nome di Giulio Romano, insieme ad altri sostenitori quali Cantalamessa, Berenson e Della Pergola, che si trovano su fronte opposto a Roberto Longhi, il quale individua invece paternità dell'opera nello stesso Raffaello.

Negli anni successivi le attribuzioni all'uno o all'altro autore vengono elaborate in seguito ad analisi tecniche riguardanti cifre stilistiche specifiche o tecniche coloristiche, o ancora alla scelta della presenza di alcuni personaggi tipici delle opere di un autore. Nel 1999, con l'occasione di un restauro conservativo, volto a donare all'opera il prestigio che in seguito a queste condizioni essa aveva perduto, rimuovendo gli spessi strati di vernice che con il tempo avevano alterato stato e condizioni, inficiando la lettura dell'opera stessa si procede anche ad una riflettografia a raggi IR. Tale applicazione d'indagine luminosa ha portato alla luce un segreto nascosto sotto gli strati dell'olio, che giaceva appena sotto la superficie dell'opera: un disegno a carboncino preliminare dell'opera, che mostra sostanziali differenze con l'opera finita. Il carboncino rilevato dai raggi IR mostra infatti molte somiglianze con il detto "disegno di Oxford", di Raffaello, dove la gestualità e familiarità del momento tra madre e figlio è molto più evidente e intima rispetto all'opera conclusa, che presenta invece modifiche nei gesti e nella posizione delle figure, a cui si aggiunge anche il personaggio di San Giovannino. Tra i primi studi svolti al riguardo troviamo quello della dottoressa K. Hermann Fiore (2005, cit; Ead 2006b, p 168; *Raphael*, cit., p.242).

Da questa scoperta le ipotesi sulla genesi dell'opera hanno preso diverse strade e dato vita a diverse ricostruzioni, tra cui la più accreditata, ovvero che si tratti di un'opera di Raffaello originariamente, che una volta realizzata l'impostazione tramite il disegno, avesse lasciato libera elaborazione alla sua scuola, e dunque a Giulio Romano. Altri sostengono che anche la stesura del colore sia appartenente alla mano di Raffaello, ipotesi che però, alla luce delle

caratteristiche tecnico-stilistiche note dei due pittori appare debole e poco corroborata. Un'altra tesi che prende presto piede è che anche nel disegno si tratti di Giulio Romano, forse influenzato dal maestro, ma non da lui aiutato, quanto più cresciuto e poi autonomamente evoluto in uno stile proprio.

La lunga e difficile attribuzione vede dunque una svolta apportata da queste indagini, che oltre ad aggiungere dettagli alla questione della paternità dell'opera e portare dettagli sulla mano del pittore autore, mostrano anche con incredibile dovizia di particolari il cambiamento che si osserva in pose, forme e gesti dei soggetti presenti, oltre che nella diversa marcatura delle linee, presentando cambiamenti nell'idea progettuale alla base dell'intero dipinto. Con questo grande esempio a corroborare la tesi proposta in questo scritto, è quindi ancora resa più evidente l'importanza dell'indagine spettroscopica, che ha messo in luce un disegno altrimenti nascosto e taciuto, che rivela tanto sul percorso tecnico artistico di un autore e forse, addirittura, la sua vera identità.

Capitolo 1:

il quadro oggetto di studio

La protagonista della ricerca proposta in questa tesi, come detto, è la “Madonna con Bambino e San Giovannino” conservata alla Galleria Borghese di Roma, realizzata con mirabile tecnica, e che prende il nome dal soggetto iconografico proposto.

Figura 1. Roma, Galleria Borghese, *Madonna con Bambino e San Giovannino*, inv. numero 374

I protagonisti del dipinto sono la Vergine e il Bambino, che abbracciati accostano i volti che mostrano sguardi assorti nell'osservazione di ciò che il giovane San Giovannino, sulla sinistra gli porge. L'oggetto di tanta attenzione è il cardellino, che nella simbologia cattolica esprime la prefigurazione della passione, tanto quanto le vesti rosse della Madonna, con le quali condivide il colore che simboleggia il sangue. L'immagine richiama quindi alla fanciullezza di Cristo, ma mostra la premonizione del futuro sacrificio, espresso non solo simbolicamente dall'uccellino, ma anche dal volto contrito e pensieroso della Vergine.

L'opera risulta quanto mai armoniosa non solo nella scelta delle posizioni dei soggetti (i bambini, in piedi ed entrambi della stessa altezza, entrambi poggiati rispettivamente su un cassettone e su un cuscino), ma anche dalla scelta coloristica, che costituisce una palette coerente in ogni pennellata. Anche l'attenzione chiaroscurale contribuisce alla resa realistica del dipinto, infondendo una sensazione di familiarità ed intimità, ma che a tratti sembra enfatizzare il pesante futuro di Passione che attende Cristo.

Nel quadro, inoltre, dopo aver osservato la profonda attenzione coloristica, la scelta luminosa che focalizza i punti d'interesse, evidenziando i volti di Madre e Figlio, e le mani giunte di San Giovannino che porgono il Cardellino, possiamo osservare l'attenzione particolare data agli elementi di fondo. Seppur in penombra, infatti, si notano elementi di arredo casalingo, un letto a baldacchino dai drappi verdi, vagamente illuminati dalla luce che si irradia zenitalmente. Questo dettaglio è fortemente casalingo, e riporta ancor di più la dimensione intima e familiare che si respira grazie alla luce e si diffonde nell'ambiente.

Nell'angolo più buio del letto si cela un ulteriore simbolo molto vicino all'abbraccio dei due protagonisti: un cagnolino. Iconografia della fedeltà e simbolo di incondizionato di protezione,

il cane seduto ai piedi del letto pare rispondere alla necessità di evidenziare ulteriormente il forte rapporto d'amore che intercorre tra Madre e Figlio, oltre a risultare simbolo di Fede. Pur trovandosi in un angolo, in basso e sulla destra della tela, la luce riesce ad illuminarne appena il muso, e uno sprazzo di pelo, che appare candido, come fosse immacolato. Tutte queste simbologie richiamano quindi fortemente non solo alla storia di Passione di Cristo, ma anche al profondo amore che lo lega la Vergine, in una cornice domestica, che trasmette una forte sensazione di conforto, suggerita forse anche dal tenero abbraccio dei due (si veda la trattazione in G. Piancastelli, *Catalogo dei quadri della Galleria Borghese* in Archivio Galleria Borghese, 1891, p. 303).

1.1 Contesto storico e artistico

Al pari dell'attribuzione complessa e tortuosa (che verrà descritta a fine capitolo), il percorso che ha portato alla genesi dell'opera si snoda nella Roma di primo Cinquecento, attraversando correnti classicistiche e manieriste. La datazione viene indagata maggiormente in seguito ai risultati dell'analisi che ha riportato alla luce il disegno soggiacente, che ha introdotto molteplici possibili date: le proposte più convincenti sono quelle che lo vedono risalente al 1512-1513 o al 1518, ma Hermann Fiore propone la possibilità che l'opera venga realizzata successivamente alla morte di Raffaello, quindi dopo il 1520 (Rif. 4).

Situandoci dunque in un periodo che si trova al principio del sedicesimo secolo, è importante conoscere il contesto che la grande città di Roma si trovava ad affrontare artisticamente. Ricordiamo infatti che è proprio il Cinquecento che segna per la Città Eterna un periodo di assoluta fioritura ed eccezionale sviluppo storico-artistico, promosso sicuramente dalle grandi figure del tempo, quali il papa Giulio II. È proprio grazie alle molte commissioni del papato che

infatti la città inizia ad arricchire il proprio patrimonio artistico, che vede l'ascesa di autori come Michelangelo, Perugino, Sebastiano dal Piombo, Raffaello e le loro scuole. Oltre infatti alle commissioni personali, come per esempio la Tomba di Giulio II, richiesta dal Papa a Michelangelo, è proprio in questo periodo che ci si ripropone di ricostruire San Pietro, o il nuovo ciclo di affreschi delle Stanze Vaticane.

In questo periodo di rinnovato interesse nei confronti dell'arte, dove le figure dei mecenati non corrispondono solo ai Papi, ma anche alle grandi famiglie romane, osserviamo un Rinascimento che poi declina nello stile manieristico. Le figure sono sempre più legate ed ispirate alla possenza per esempio delle figure Michelangiolesche, che risultano massicce e presenti. Le corporature virano verso una forma che verrebbe definita quasi mascolina (grande esempio di ciò si può ritrovare nella Sibilla Cumana di Michelangelo, la quale presenta un braccio muscoloso, con una forte attenzione anatomica e una precisa definizione muscolare). Le forme sono elaborate con un senso di forte presenza statica del soggetto, che frequentemente pare immobile nel dipinto. Lo stile è fortemente plastico, spesso irrealistico, con figure che assumono pose articolate e contorte, che paiono in contrapposizione con la corporatura dei soggetti.

La posa così caratteristica spesso corrisponde ad una scelta coloristica che ricade su tinte accese e cangianti, a tratti innaturali, d'ispirazione fortemente Michelangiolesca (a lui fanno riferimento i grandi artisti, trovando nelle Sibille della *Cappella Sistina* grande fonte d'ispirazione). Si perde in questo modo totalmente la proporzione del corpo, così come le regole della prospettiva, riscoperte solo il secolo prima a Firenze, con Filippo Brunelleschi (1401). I corpi, che paiono così irreali, presentano un canone artistico ed estetico innovativo e particolare, che suscita però forte interesse e passione negli artisti e nel pubblico romano. Sarà solo a metà del Cinquecento che verranno mosse le prime critiche alla forma manieristica, alla

tecnica e all'estetica promossa, che non riscontrerà più successo nel gusto fine cinquecentesco, già più avviato alla maniera barocca.

Oltre al Manierismo, di cui abbiamo visto come manifesto le opere di Michelangelo, un'altra corrente che risveglia l'interesse è sicuramente il classicismo, che vediamo invece incarnarsi nel giovane Raffaello. Allievo presso la bottega di Perugino, Raffaello Sanzio apprende in giovane età gli stilemi più classici dell'arte pittorica, mostrando una propensione però ai nuovi ritrovati artistici della prospettiva e della spazialità. Nel pittore si uniscono dunque la tendenza a lavorare in maniera sempre più realistica e vivida alle sue opere, e un profondissimo amore per l'antico e il classico. Questo amore viene reso sempre più manifesto non solo nella riproposizione di alcune delle più importanti sculture della Roma classica nelle proprie opere, ma anche nello stile tecnico che Raffaello sin dalle prime tele aveva dimostrato.

1.2 Raffaello

Lavorando sotto le direttive del maestro Perugino osserviamo nascere precocemente nel giovane allievo una particolare attenzione al dettaglio e alla realizzazione delle forme più classiche, volte al raggiungimento di una bellezza estetica superiore. L'obbiettivo del classicismo è infatti non solo opporsi alle forme plastiche e contorte, emblema del manierismo, ma riportare alla luce il bello classico, e la grande arte, individuata tra le opere degli antichi greci e romani. Per esplicitare tale desiderio di bellezza iconica, gli artisti del Cinquecento che aderiscono a questa maniera si pongono alcuni criteri estetici specifici, quali ordine ed equilibrio della forma e dei soggetti, armonia e perfezione formale.

Il bello ideale si incarna in figure dai tratti eterei, con soggetti tipici del mondo greco o romano (ricordiamo per esempio le Stanze Vaticane, affrescate proprio da Raffaello, che presentano

tra i soggetti la Scuola di Atene, o la stanza della Segnatura, che oltre all'iconografia papale presenta negli affreschi anche le figure della Teologia, Filosofia, Poesia e Giurisprudenza). Non solo i soggetti protagonisti delle opere sono ripresa del mondo classico, ma anche le architetture che fanno da sfondo a scene più contemporanee risultano di matrice classicheggiante.

Il classicismo guarda alla perfezione formale in ogni suo aspetto, riprendendo l'estetica classica ma soprattutto l'ideale alla base. Ricordiamo infatti che per gli autori classici spesso la perfezione estetica e il "bello ideale", corrispondono ad una persona buona e di valore. Allo stesso modo gli autori moderni che aderiscono al classicismo portano quest'idea ad un concetto più ampio: la perfezione estetica in questo caso corrisponde ad un esempio di perfezione morale, in ogni possibile sfaccettatura. È infatti altra precisa caratteristica del classicismo non chiudersi solo all'imitazione, ma lasciare aperte diverse possibilità interpretative.

A livello tecnico artistico questo si traduce, come detto in precedenza, nella possibilità di lavorare in chiave più moderna, legando la perfezione armoniosa delle figure e della scena con la ritrovata prospettiva, e la possibilità di sfruttare lo sfondamento prospettico che deriva da questa scoperta, per dare vita ad opere ricche di movimento e spazialità.

Si rende così evidente che il Cinquecento, secolo del rinascimento romano raccontatoci successivamente anche da B. Berenson (B. Berenson, The Central Italian Painters of the Renaissance, (2a ed.), New York 1909, II, p. 185), è un fervido flusso artistico che propone diverse soluzioni di sperimentazione, permettendo la formazione di alcuni tra i più grandi artisti, che hanno la possibilità di riscoprire il passato in chiave moderna, o di presentare una attenzione più legata ad una massiccia e presente anatomia. In ogni caso ritroviamo una comune radice ad entrambi gli aspetti, legati allo studio delle grandi opere classiche, delle

quali si analizzano diverse caratteristiche: Michelangelo rinnova, con i manieristi, un'attenzione particolare alla possenza delle figure e alle loro anatomie specifiche e definite, mentre Raffaello e i classicisti, si legano maggiormente agli ideali del canone e di un'estetica quanto più equilibrata. Questa stessa origine rende perciò labile il confine tra le due correnti, tracciato secoli dopo dai grandi studiosi della storia dell'arte per poter meglio definire opere accomunate dalle stesse caratteristiche tecnico-estetiche.

Come osservato in precedenza, è in questo panorama così delineato che si forma Raffaello, il quale assumerà una carica dai tratti rivoluzionari: il primo soprintendente delle arti e delle antichità, titolo di cui venne insignito da Papa Leone X. Precisamente al pittore veniva attribuita la nomea di *praefectus marmorum et lapidum omnium* (prefetto di tutti i marmi e le lapidi). Probabilmente è anche l'alta onorificenza che questo nome portava con sé, oltre che all'apprendistato presso il maestro Perugino, che riportano Raffaello sulla strada del mondo classico, costruendo la personalità di amatore dell'antico, che si mostra evidente in tutte le sue grandi opere, e negli insegnamenti impartiti nella sua scuola.

La formazione di Raffaello inizia molto presto, essendo figlio d'arte (il padre, Giovanni Santi, era pittore oltre che acerbo critico artistico). Nascendo poi nella fervente città di Urbino, resa dai duchi di Montefeltro un fiorente polo artistico e culturale, il giovane Sanzio ebbe la possibilità di ammirare il lavoro dei grandi autori che prestavano servizi alla corte e alla sua città natale. Fu proprio grazie a questo stimolante contesto nativo che l'artista iniziò sin da bambino a formarsi, riuscendo già a 17 anni a entrare a bottega presso il padre, dove iniziava a riscuotere un primo timido successo.

Dopo questo primo approccio alle tecniche artistiche il giovane ma talentuoso Raffaello decise di spostarsi a Perugia, spinto dal forte desiderio di conoscere lo stile e le opere di Pietro Vannucci, ovvero Perugino. Presso il maestro, l'artista d'Urbino non solo sviluppa le proprie

capacità, apprendendo nuove tecniche e affinando quelle consolidate, ma addirittura riesce ad inserirsi in un giro di committenze sempre più ampio. La sua capacità di seguire il gusto dell'epoca, apportando innovazione moderna (movimento, profondità, prospettiva e vivido colore), lo metterà sempre più in luce, elevandolo addirittura sopra al maestro Perugino.

L'episodio più significativo che sicuramente segna l'ascesa del giovane pittore è la rielaborazione dello *Sposalizio della Vergine*, opera già realizzata da Perugino, a cui Raffaello apporta delle modifiche in chiave moderna. Lo stile richiesto dai committenti era proprio la detta "maniera di Perugino", che presentava tipicamente figure stanti e immobili, caratterizzate soprattutto in questo caso da un'evidente composizione isocefala (tutti i soggetti presentano il capo posto alla stessa altezza, generando un forte senso d'immobilità nella scena). Raffaello, rispettando sia il soggetto iconografico richiesto, sia l'ambientazione realizzata dal maestro, propone una versione assolutamente rivoluzionaria: le figure sono piegate, in movimento, con una rottura completa dello schema ordinato di Perugino, e presentando una forte prospettiva sullo sfondo, che regala un forte senso di profondità e naturalezza alla scena.

Da questo momento la carriera di Raffaello, già promettente, s'innalza, portandolo ad altissimi livelli e a grandi commissioni, tra cui quelle papali. Con uno stile classico ma reinterpretato in chiave cinquecentesca, l'artista e le sue figure armoniose e canonicamente perfette, riscuotono grande successo, portando il giovanissimo autore a viaggiare nelle città italiane che nel XVI secolo erano diventate cuori pulsanti della vita artistica: Roma e Firenze. L'incontro con grandi maestri, come Michelangelo, costituiscono momenti estremamente formativi, cardine di questa nuova personalità artistica, così come la prestigiosa carica di Soprintendente, che fornirà a Raffaello la possibilità di visionare ed approfondire la conoscenza del mondo antico, venendo in contatto con le grandi opere della Classicità.

Sarà poi proprio a Roma, la città in cui il suo successo si consolida, che Raffaello darà il via alla sua personale scuola d'arte. Dopo le precedenti esperienze di maestro di bottega presso l'atelier paterno in principio, e in un piccolo laboratorio nel periodo fiorentino, è proprio nella grande Roma che la sua conoscenza viene introdotta. Grazie alla popolarità acquisita tramite le prestigiose commissioni papali e delle più importanti famiglie romane presto Raffaello diviene una delle figure di riferimento proprio dell'alta società che desiderava circondarsi d'arte. Iniziano quindi ad aumentare le richieste dei committenti, che nutrono il desiderio di usufruire dei servigi artistici del pittore, il quale si trova in una certa difficoltà: essendo uno, gli è impossibile ottenebrare a tutte le richieste in modo soddisfacente e puntuale.

Proprio per questo motivo diverrà fondamentale per lui allestire uno studio e un laboratorio, una vera e propria bottega nella quale poter lavorare e formare i propri aiutanti, proprio come era accaduto a lui presso Perugino. Il risultato è quello di una scuola perfettamente organizzata e ben gestita, in grado di portare a compimento incarichi elaborati in tempi brevi, mantenendo sempre altissima la qualità del lavoro, al pari della fama del maestro. Questa efficienza viene via via premiata da incarichi sempre più importanti e pregevoli, portando la bottega raffaellesca ad essere uno dei poli più ferventi dell'arte romana del Cinquecento.

1.3 La Bottega di Raffello

La scuola non comprendeva solo garzoni ed apprendisti, inclusi per potersi formare artisticamente e nel mentre per occuparsi di mansioni meramente organizzative, ma anche di artisti di un certo calibro che, dato uno stile che si sposava a quello raffaellesco, vengono scelti come compagni di lavoro, portando in alto il nome del laboratorio. Se inizialmente ai collaboratori era affidata la parte più tecnica legata alla preparazione di pigmenti, tele o

affreschi, o la rifinitura di quadri e dipinti a muro, negli anni la necessità di affidare parte degli incarichi agli studenti si era fatta stringente, causa la fama delle opere di Raffaello e le tempistiche di realizzazione. Gli apprendisti arrivano dunque ad un livello più profondo e partecipativo della genesi delle opere della bottega, lavorando sempre più spesso alla parte esecutiva di intere opere, di cui studio è però importante ricordare, si occupava ancora Raffaello. Questa profonda collaborazione prevedeva quindi una parte di studio tecnico e disegno preparatorio tutta affidata al maestro Raffaello Sanzio, e una parte di lavorazione pittorica di cui si occupavano gli allievi.

Ovviamente questa compartecipazione alla genesi delle opere della scuola raffaellesca nl corse degli anni successivi ha reso sempre più difficoltosa l'attribuzione delle opere, che spesso per non ricadere in un riconoscimento errato, vengono assegnate alla "scuola di Raffaello". Questo si deve non solo alla coesistenza di più personalità artistiche in uno stesso atelier, ma anche alla grande capacità di Raffaello di formare pittori (si era già mostrato abile come maestro oltre che come pittore in gioventù, riuscendo ad acquisire il ruolo di maestro già nella bottega paterna). Lo stile, la tecnica, la forma e il colore, i soggetti e la realizzazione dell'intera scena non appartengono più al solo Raffaello, ma sono state trasmesse e sapientemente apprese da ogni membro della scuola, che acquisisce come precedentemente detto uno stile classico ritrovato.

A differenza di Michelangelo, cui fama ma anche rigidità erano ben conosciute, portandolo a prediligere pochi allievi a cui erano riservate mansioni marginali, Raffaello si affida totalmente alla sempre più vasta cerchia dei suoi allievi, a cui riserva dunque una grandissima possibilità di crescita personale. Sono dunque queste le ragioni che portano in alto la cerchia raffaellesca, con un grande ricambio di pittori che una volta raggiunta la maturità artistica desiderata, prendevano la strada della carriera individuale. Tra questi collaboratori spiccano nomi di autori

quali Giovanni da Udine, prima decoratore ma che presso Raffaello apprese le tecniche pittoriche che lo portarono ad essere uno degli anticipatori delle nature morte seicentesche. O ancora Lorenzo Lotti, Polidoro da Caravaggio e Perin dal Vaga, autori che con la maniera raffaellesca raggiungono la fama, diffondendo lo stile classico in tutta Europa.

1.4 Giulio Romano

Tra questi grandi collaboratori spicca fortemente la figura di Giulio Romano, nuova stella del panorama romano, che unifica in sé la conoscenza e l'abilità della lezione classica del maestro Raffaello, con le spinte del manierismo che pervade la città di Roma. Giulio Romano, nato Giulio Pippi, prende il nome dalla città nativa, ovvero Roma, e lo utilizzerà proprio come firma autografa alle proprie opere. La scelta di un nome differente non è soltanto legata al senso di appartenenza alla propria città, ma è anche fortemente legato allo stile classico caratteristico dell'autore e della bottega raffaellesca nella quale si forma. L'incontro tra i due non è chiaro, così come l'ingresso di Giulio Romano a bottega (di cui parla anche Majo Ippolita in *Raffaello e la sua scuola*, Il Sole 24 Ore Libri, Milano, 2007), ma si pensa sia uno dei primi a farne parte. Sin dagli albori del suo percorso formativo il pittore ricalca molto lo stile raffaellesco, rendendo quanto mai complicato riconoscere ed individuare con certezza quali opere sia da attribuire a lui e quali a Raffaello. La manualità morbida, i colori rosei tendenti al pastello, le linee dolci e i richiami classici del maestro sono fortemente individuabili nelle opere realizzate da Romano, il quale porta avanti il proprio percorso nell'atelier fino ad ottenere grande notorietà e riconoscimento. Poco prima della morte di Raffaello, infatti, insieme al compagno Penni, Giulio Pippi verrà nominato ufficialmente erede del maestro.

Grazie alle testimonianze lasciateci sulla vita degli artisti da Giorgio vasari, siamo in grado di stabilire in quali delle grandi opere raffaellesche Romano abbia lavorato, tra cui alcune delle scene delle logge di Leone X, o ancora un intervento nella stanza dell'Incendio. Uno dei maggiori ruoli avuto è sicuramente quello nella Loggia i Psiche alla Farnesina, alla quale lavora nel 1518, approfondendo e sperimentando con la tecnica ad affresco. Qui la mano del pittore si individua al di sotto dell'Egida realizzata dal maestro, nelle figure che paiono nude, fortemente plastiche e delineate da un panneggio bagnato, stilema classico fortemente ripreso in questa stagione artistica. Essendo probabilmente uno dei primi allievi, e considerato uno dei più fedeli e fidati, si pensa che Giulio Romano avesse anche il ruolo di supervisore nelle lavorazioni: il compito era quello di controllare che gli schizzi preparatori del maestro venissero fedelmente riportati sui cartoni e seguiti nella realizzazione dell'opera.

Oltre alle commissioni che prevedono la tecnica ad affresco, Vasari asserisce anche un buon numero di tavole alla mano di Romano, di cui molte in collaborazione stretta con Raffaello stesso, come *La Sacra Famiglia di Francesco I* e il ritratto di *Giovanna d'Aragona*. La formazione di pittore presso la bottega di Raffaello si accompagna a quella di architetto, che si sviluppa principalmente dai disegni e dalle opere pittoriche osservate e studiate, proprio come per il suo maestro e per Bramante. Come la pittura e la tecnica dell'affresco, Giulio Romano apprende sul campo, sviluppando in maniera pratica le proprie conoscenze attraverso schizzi e disegni. Si apprende osservando i preparatorii che già al principio del suo apprendistato Romano mostrava una notevole autonomia, abbinata ad una tecnica in costante evoluzione. Proprio per questa capacità di riadattarsi alle richieste di una commissione e alla matrice, che essa fosse architettonica o di natura pittorica, oltre a, come detto, la precoce fiducia guadagnata, alla morte di Raffaello Romano si trovò a prendere le redini della propria carriera in quanto artista individuale.

Inizialmente l'artista si trova ad ereditare progetti e disegni preparatori ad opera del defunto Raffaello, che dovevano essere completati o completamente sviluppati per commissioni precedenti alla morte del maestro. L'obbiettivo era non solo quello di mantenere uno stile aderente a quello appreso presso la scuola raffaellesca, ma anche cercare di crearsi un nome indipendente dalla fama del maestro, attraverso piccoli cambiamenti grafici che denotano precise cifre stilistiche caratteristiche della mano di Giulio Romano. Un grande esempio di questo periodo è sicuramente la *Lapidazione di S. Stefano*, commissionata a Raffaello da G.M. Giberti. Sanzio riuscì a terminare solo il disegno preparatorio, prima di morire, lasciando a Romano l'incarico di completare l'opera. Qui Giulio Pippi mise dunque in campo non solo le conoscenze avute nel periodo di apprendistato presso Raffaello, ma elaborò una versione personale che andava in qualche modo a parafrasare la struttura preparatoria pensata dal maestro. Nella realizzazione Romano si ispira all'ultima opera raffaellesca, la *Trasfigurazione*, a cui annette una connotazione fortemente violenta, a tratti grottesca, alimentando il contrasto tra le figure dei carnefici e del soggetto martire (S. Stefano). La scena presenta uno sfondo fortemente studiato ed elaborato, come negli insegnamenti di Raffaello, rendendo la scenografia parte integrante del dipinto (caratteristica che abbiamo visto presente anche nell'opera in analisi). Si delinea inoltre una vena fortemente espressiva, che valica il confine della compostezza classica impartito dalla lezione Raffaellesca, per agganciarsi in parte alla vena espressiva e scomposta presente nel manierismo. La vena drammatica percepita nei soggetti e nelle atmosfere dei dipinti è sicuramente una delle caratteristiche specifiche che riguarda la pittura del Romano, che delinea quindi uno stile che si discosta solo in parte da quanto appreso in gioventù: le linee morbide così come le tinte tenui raffaellesche, quai pastello, e la compostezza classica sono la base di partenza per una nuova tecnica che combina a questa pittura dai tratti eterei con una forte espressività, tingendo i volti dei suoi protagonisti di sfumature di tratti crudi e fortemente patetiche.

Anche al principio della sua carriera indipendente vediamo dunque che Pippi si trova a completare le opere ideate dal maestro, alle quali aggiunge però, come detto, caratteristiche sempre più personali, mostrando sempre una grande capacità nel fondere la propria mano con quella raffaellesca. Spesse volte dunque, è difficile, quasi impossibile, riuscire a distinguere allievo e maestro, soprattutto nel caso dei due artisti, che hanno lavorato spesso a stretto contatto in connubio pittorico tanto affermato. Uno dei casi è sicuramente quello della dubbia paternità della *Madonna con Bambino e San Giovannino*, l'opera in analisi. In questo caso specifico, anche dopo aver compreso che si tratti di un'opera di Giulio Romano, molti studiosi, come Anna Lo Bianco (*Aspetti dell'Arte a Roma prima e dopo Raffaello*, catalogo della mostra (Roma, Museo di Palazzo Venezia, 1984), a cura di D. Bernini, Roma 1984, pp. 105-107, n. 35;), mettono in relazione l'opera con un precedente disegno raffaellesco, il detto *Disegno di Oxford*: entrambe le opere mostrano una gestualità giocosa nel bambino, e una forte tenerezza nella madre, e anche le pose paiono estremamente somiglianti. Sono il dettaglio del volto della Vergine posto frontalmente e la presenza del San Giovannino a diversificare l'iconografia, rendendola come già visto, un episodio fortemente collegato alla Passione. Sarà solo inseguito alla scoperta del disegno soggiacente che parecchi dubbi verranno dissolti, e sarà possibile osservare notevoli cambiamenti stilistici tra la base di partenza dell'intera opera ed il risultato finale oggi conservato a Galleria Borghese.

1.5 Storia delle attribuzioni

Non è ancora chiaro di chi fosse la commissione dell'opera, della quale mancano precisi riferimenti, pertanto, oltre al difficoltoso processo di datazione (non si è ancora in grado di

stabilire del tutto se si tratti di un dipinto realizzato a cavallo della morte di Raffaello, a cui si deve il processo d'ideazione del dipinto, o se sia successivo alla morte e quindi realizzato interamente da Pippi), è anche complesso risalire ai primi proprietari dell'opera. Siamo però in grado di ricostruire una linea temporale che riguardi l'opera a partire da un inventario di Galleria Borghese risalente al 1693, nella quale l'opera viene riportata come "*quadro in tavola di 5 palmi in circa con la Madonna il Bambino in piedi che posa sopra un cuscino e San Giovannino con Cagnolo del N.135 con cornice dorata di Leonardo da Vinci*". In questo caso le misure riportate parrebbero effettivamente corrispondere alla tavola, così come l'iconografia descritta, che sembrerebbe essere un elemento diagnostico nell'identificazione del dipinto. Se effettivamente quanto scritto nel 1693 corrisponde a verità, ciò significa che da fine Seicento siamo in grado di affermare che il quadro fosse parte integrante della collezione di Galleria Borghese, pur essendo sprovvisti di ulteriori dettagli sulla provenienza dell'opera.

Come detto precedentemente, nell'Ottocento l'opera appare nell'elenco Fidecommissario, con ulteriore precisa descrizione delle dimensioni, e con un primo riferimento alla scuola di Raffaello. Da questo momento, oltre alle prime speculazioni sulla genesi e paternità dell'opera, sappiamo per certo che l'opera mantiene un percorso più tracciabile oltre che lineare. Dal 1902 inoltre il dipinto è acquisto dello Stato, e da qui in poi è stata seguita per processi diagnostici e conservativi (oltre a quello del 1999 sappiamo che già nel 1951, con propositi conservativi e di restauro, l'opera si era trovata presso Augusto Cecconi Principi, mentre nel 1989 presso il Laboratorio della Soprintendenza). Abbiamo poi il periodo d'indagine, fulcro d'interesse di questo scritto, che corrisponde al biennio 1999 e 2000, che vede la figura di Paola Azzaretti in quanto restauratrice e l'INOA nel campo diagnostico (Rif.1).

Oltre alle trasferte dovute a questioni conservative e di analisi, non essendo inamovibile il quadro è stato spesso oggetto di mostre: nel 1984 fu presentata a Roma a Palazzo Venezia, ed

in seguito nel 1989 a Mantova, a Palazzo Ducale. Nel 1992 fu esposta a Canberra all'Australian National Gallery, ed in seguito Melbourne e alla National Gallery of Victoria. Tra il 2011 e il 2012 si trovava nuovamente a Roma a Palazzo Sciarra, per poi passare al Prado di Madrid e al Louvre fino al 2013. Dopo un lungo periodo in Galleria Borghese, l'opera è tornata a Parigi fino al 5 gennaio del 2025, data in seguito alla quale è ufficialmente tornata a Roma.

È certo che si tratti in questo caso di un quadro molto complesso, ampiamente discusso dalla critica sin dall'Ottocento, e del quale si cerca sempre di scoprire di più non solo attraverso indagini diagnostiche ma anche attraverso lo studio degli elenchi e delle testimonianze che possano aiutare a ricostruirne la storia, che risulta apparentemente nebulosa. Ancora oggi sono vivi i dibattiti sull'attribuzione, che nonostante gli studi risulta ancora incerta: sarà nostra premura approfondire a questo proposito l'indagine lumino svolta, analizzando tutti i dettagli svelati e le informazioni che si possono ricavare per comprendere quelli che sono dubbi legittimi circa la mano che ha tracciato il disegno sottostante. Che si tratti di Giulio Romano o di Raffaello è complicato stabilirlo, ma forse proprio grazie ai raggi X e alla spettroscopia siamo in grado di trovare risposta.

Capitolo 2:

l'analisi tecnica

La necessità di analizzare ad un livello più profondo l'opera cui paternità risulta, come detto, dubbia, abbiamo visto essere uno dei grandi obbiettivi della Galleria Borghese. Siamo infatti a conoscenza di un iter conservativo e diagnostico in più fasi, che mostra le prime analisi nel 1951 con Augusto Cecconi Principi, seguite quarant'anni dopo, nel 1989, dalla riapertura dell'indagine con il Laboratorio della Soprintendenza. Sarà però fondamentale la terza indagine, quella del 1999 svolta come indagine diagnostica dall'INOA (attuale CNR) con referente il dottor Luca Pezzati, svolta sotto la coordinazione del funzionario storico dell'arte Kristina Hermann Fiore, in accordo inoltre con la ex Soprintendenza dei Beni Storici e Artistici di Roma e in collaborazione con l'Opificio delle Pietre Dure di Firenze, affiancate dal restauro svolto dalla dottoressa Paola Azzaretti. I risultati delle indagini furono ufficialmente presentati il 15 luglio 2002 nella sede di Galleria Borghese in una conferenza stampa (nella stessa conferenza furono presentati anche alcuni risultati ottenuti dall'analisi di un altro dipinto della collezione, n.444 dell'inventario, attribuito a Bronzino).

Questo studio è stato fondamentale perché tramite l'utilizzo della tecnica di riflettografia a infrarossi, è emerso il disegno preparatorio del dipinto. Dall'analisi delle caratteristiche stilistiche e di composizione del disegno preparatorio e dal suo confronto con il dipinto finito e con il nutrito corpus di disegni raffaelleschi si sono ricavate informazioni che hanno definitivamente stabilito l'attribuzione.

2.1 La tecnica della riflettografia IR

Il lavoro svolto dal nutrito gruppo di studiosi che si è occupato di riportare alla luce il disegno soggiacente sfrutta, come detto, la tecnica di riflettografia a raggi infrarossi (IR).

La riflettografia IR è una tecnica di analisi non invasiva che sfrutta la capacità dei raggi infrarossi di penetrare gli strati superficiali di un dipinto, venendo poi riflessi dal fondo dello stesso. L'analisi dei raggi riflessi permette di rivelare la presenza di disegni preparatori presenti, risultando particolarmente efficace con quelli a medium carbonioso (matita o carboncino) in quanto essi assorbono fortemente la radiazione IR.

L'immagine in bianco e nero che otteniamo è estremamente pulita e puntuale, se si tratta di rilevare un medium carbonioso sottostante un dipinto, e permette di vedere, come nel caso del quadro analizzato, tutti i cambiamenti in corso d'opera, le variazioni e le differenti fasi di costruzione del disegno preparatorio.

A villa Borghese fu utilizzato uno strumento che permise di acquisire un'immagine ad alta risoluzione sull'intera tavola direttamente *in situ*. Maggiori dettagli sulla tecnica e la strumentazione utilizzata saranno riportati nel prossimo capitolo.

2.2 I risultati dell'analisi del 1999

Nel 2005 la stessa Dott.ssa K. H. Fiore fece riferimento alle analisi in riflettografia nella pubblicazione intitolata *Disegno Giudizio e Bella Maniera*. *Studi sul disegno italiano in onore di Catherine Monbeig Goguel*, a cura di P. Costamagna, F. Harb, S. Prosperi Valenti Rondinò. Il riferimento viene riportato a pagina 44, n.5.

In questo riferimento, K. H. Fiore ci specifica che si tratta di un disegno a matita grassa (chiarisce che si tratta quindi di un medium carbonioso) sulla preparazione di una tavola dipinta ad olio (riferimenti specifici, dunque, anche circa il supporto ligneo, di dimensioni 116 X 90 cm). In prima battuta nell'approfondimento si asserisce che Raffaello avesse un corposo numero di disegni, scoperti solo in seguito ai nuovi ritrovati tecnologici e allo sviluppo della tecnologia riflettografica, e viene citato ad esempio il caso della *Deposizione* del 1507, opera sempre conservata presso la Galleria Borghese e che presenta anch'essa svariati disegni preparatori per la realizzazione delle figure e la composizione paesaggistica. Si cita in seguito l'analisi riflettografica svolta dall'INOA *sulla Madonna con Bambino e San Giovannino* (Rif.1), che mostra come risultato un disegno in tavola unica, di dimensioni pari all'originale. E proprio grazie all'emergere del disegno soggiacente si è in grado di stabilire l'autore del quadro: nonostante l'opera fosse una commissione della tarda età di Raffaello, lo sguardo che la riflettografia pone oltre gli strati di olio mostra chiaramente la mano di Giulio Romano alla base. Questo si deve al restauro conservativo svolto dalla dott.ssa Azzaretti, che svoltosi nello stesso periodo delle indagini ha permesso una lettura più chiara dell'opera e del disegno, portando alla conclusione attributiva sopra citata. Nei paragrafi successivi si fa riferimento incrociato al dipinto in analisi, al disegno di Oxford e al disegno preparatorio, a cui verranno annesse le immagini ad alta risoluzione.

Figura 2. Immagine ad alta risoluzione del disegno soggiacente

2.3 Il confronto con il disegno di Oxford

Una delle prime evidenze mostrate dal disegno soggiacente è la vivida somiglianza con il *detto Disegno di Oxford*, ad opera d Raffaello.

Figura 3. Oxford, Ashmolean Museum*, Studio di madonna con bambino*

Con un tratto a matita e le lumeggiature in biacca, il disegno conservato all'Ashmolean Museum di Oxford era già stato evidenziato come somigliante alla tavola da Anna lo Bianco nel 1984 (Rif.8) la quale sostenne che fosse alquanto probabile che la tavola di Galleria Borghese fosse in realtà un non finito di mano raffaellesca. Effettivamente i due disegni paiono estremamente simili, con una Madonna seduta di profilo che abbraccia e bacia il figlio, che interagisce a sua volta con la madre giocando con il velo. Anche qui il bambino, come nel disegno di Oxford si trova sulle gambe della madre, ma nel caso della tavola è molto più basso, e poggiato su un cuscino. Anche il rotolo tra le mani della Vergine, che cade in maniera naturale a terra sembra essere stato modificato in un secondo momento, allungandolo e conferendogli una forma maggiormente sinuosa. Un altro aspetto comune ai due disegni è l'andamento diagonale delle tende in una prima fase di realizzazione, e una posizione centrale delle figure all'interno del contesto.

Il gruppo del dipinto appare però decisamente più consistente e dalle proporzioni più possenti, e con una variazione significativa nel volto della Madonna, che ora risulta accostata e parallela a quella di Gesù. Dalla riflettografia sappiamo dire che la prima versione del dipinto finora descritta era stata essenzialmente elaborata con biacca e colori, ancor prima delle variazioni nella posizione del capo di Maria. Osservando con attenzione il disegno riportato alla luce dalla riflettografia del 1999 possiamo notare degli evidenti cambiamenti, per esempio nel volto di Maria, non solo della posizione ma anche della direzione dello sguardo. È infatti ancora chiaramente visibile un occhio, disegnato al di sopra della palpebra destra realizzata nella versione finale, rivolto verso il bambino. Anche le labbra della prima versione, seppur meno evidenti, sono ancora visibili come una flebile traccia, e seguendole si ricava il primo vago profilo della figura femminile.

Dettaglio dell'occhio della Madonna

In seguito, in un terzo momento di rielaborazione abbiamo l'aggiunta del San Giovannino, una figura robusta e che interagisce attivamente con il gruppo madre-figlio presente già nelle prime versioni: posto su una cassetta, infatti, il secondo bambino tende al primo un dono. Questa scelta porta ad una ulteriore modifica nella posizione del Bambin Gesù, che tende un braccio per ricevere il regalo, i frutti che gli vengono offerti e che già con l'altra mano ripiegata stringe. Nel disegno soggiacente questo cambiamento è estremamente evidente, mostrando un braccio alzato verso l'alto, in direzione del capo della madre, e che ora invece si trova steso verso il lato sinistro, dove è stato aggiunto dopo il cugino.

Figura 5. Braccio del bambino

Anche la figura di San Giovannino, come sostiene la dott.ssa Fiore nel suo scritto, pare essere d'ispirazione raffaellesca, riferendosi ad un altro disegno conservato ad Oxford. Per poterla tracciare osserviamo tre varianti nella realizzazione degli occhi, con tre archi, tra cui solo il superiore fu scelto per la realizzazione pittorica finale. Nella riflettografia non appare però la figura che nel quadro di Galleria Borghese è presente, ovvero il cagnolino alla destra del dipinto. L'ipotesi più accreditata in seguito a questa analisi è che fosse realizzato alla prima direttamente a olio e senza disegno preparatorio, con lo scopo di bilanciare l'intera composizione.

Un ulteriore dettaglio che emerge dalla fotografia ottenuta tramite riflettografia è quello del cambiamento della mano della stessa Vergine. Si nota infatti un chiaro riposizionamento delle

dita della mano sinistra della Madonna, netto e definitivo già nel disegno preparatorio. Osservando il primo schizzo vediamo che si tratta di una mano decisamente abbozzata e non definitiva, in cui si nota un rifacimento postumo, che ci porta ad accreditare l'ipotesi già precedentemente presentata che vede Giulio Romano come autore di un incompleto raffaellesco, con il tracciato base abbozzato che apparteneva al maestro. Nella resa finale il palmo appare più aderente al fianco del figlio, e le dita più distese, tranne il mignolo che rimane leggermente in tensione premendo di più sulla figura del bambino. La riflettografia ci mostra, come detto, i chiari segni a carboncino del primo schizzo, e più indefinito il risultato finale dato dalla ri-manipolazione in secondo luogo dell'opera.

Figura 6. La mano della Madonna

Se le prime fasi del disegno sono facilmente attribuibili a Raffaello, la realizzazione della figura di San Giovannino è da accreditare invece interamente a Giulio Romano, risultando ben distinto nel tratto. La matita utilizzata per la coppia centrale è estremamente più fine, e con un tratto leggero e continuo che delinea bene i volumi compositivi delle figure, mentre la mano che realizza la figura di San Giovannino utilizza un tratto molto più spesso, discontinuo e meno

definito. Anche il ritmo e la precisione sembrano differenti, non dettati dalla sapiente esperienza di Raffaello, quanto più dall'estrema attenzione dell'allievo che tenta di emulare il maestro completandone l'opera. La realizzazione finale poi è del tutto da attribuire a Romano, che modifica il panneggio classicheggiante che Raffaello prevedeva per la figura della Madonna, sostituendole con un corpetto più manierista e consueto e dando enfasi alle pieghe sulla manica, lavorando più dettagliatamente anche sui polsini, che nel disegno soggiacente risultano molto più semplici. Anche la scelta di ombreggiare alcune zone che nel dipinto risultavano più chiare e limpide, come gli occhi della Vergine, è del tutto di Giulio Romano, a cui dobbiamo attribuire anche l'intera scelta della vasta gamma coloristica e dei vividi accostamenti.

Capitolo 3:

la tecnica di riflettografia IR e la strumentazione

L'idea alla base della tecnica di riflettografia IR è l'ottenimento di un'immagine che dipenda dalla quantità di raggi IR riflessi dal fondo del dipinto: i disegni preparatori, specialmente a base carboniosa come carboncino o matita assorbono significativamente nel NIR, mentre il fondo "nudo" riflette il NIR. La radiazione viene riflessa, ritornando indietro all'obbiettivo e riportando un'immagine rivelatrice delle preparazioni sottostanti: possiamo da questo riconoscere non solo il disegno preparatorio, ma anche alcuni dettagli nascosti, e comprendere al meglio la genesi di un dipinto. Il processo prevede l'illuminazione dell'opera con una sorgente di luce infrarossa e la cattura dell'immagine riflessa con una fotocamera sensibile alla stessa lunghezza d'onda. Il risultato è un'immagine in bianco e nero che mette in evidenza dettagli altrimenti invisibili ad occhio nudo. Le immagini che possiamo ottenere da quest'analisi, che non è assolutamente di natura invasiva sono tendenzialmente in bianco e nero, con un fondo tendente al grigio e a basso contrasto (aspetto possibilmente dovuto al rumore di fondo che è difficile da eliminare, e che varia in base allo stato conservativo del dipinto analizzato).

Questo potente strumento è utilissimo non solo per lo studio approfondito di un'opera a livello storico-artistico, ma anche molto utile ai restauratori per ricercare la migliore tecnica conservativa. La possibilità di accedere ad un campionario di immagini che va oltre il visibile è un'importantissima risorsa di studio, che va ampiamente approfondita e sfruttata per poter lavorare nella miglior direzione possibile, ampliando le proprie conoscenze in tutti i campi dello studio di un'opera. Così facendo infatti, acquisiamo diverse informazioni, di natura tecnica in base al tipo di medium e di disegno, andando ad approfondire un discorso puramente artistico, ma anche di caratterizzazione periodica. Il disegno preparatorio è infatti caratteristico solo di alcuni periodi della storia dell'arte, e man mano si perde, fino a scomparire con l'avvento della

corrente veneta che vede Giorgione e Tiziano come principali esponenti. L'analisi a raggi IR permette oltre ad avere una visione d'insieme del dipinto e dei suoi lati più nascosti, anche la possibilità di ottenere alcune informazioni preliminari circa la caratterizzazione dei pigmenti e il tipo di pennellata e tecnica impiegata nella successione di strati pittorici. Può migliorare anche la leggibilità dell'opera, nel caso in cui il tempo ed eventuali strati di sporco risultino ostacoli alla fruizione (come nel caso del quadro di Galleria Borghese, cui lettura è significativamente migliorata grazie al restauro della dottoressa Azzaretti). La possibilità di osservare in profondità oltre strati di sporco permette quindi, nonostante tipicamente la tecnica sia applicata a dipinti su tavola, e mobili, di analizzare anche affreschi, per verificarne la tecnica o indagarne l'origine. Lo stesso vale anche per applicazioni più letterate, andando ad essere un importante strumento per l'indagine su papiri e antiche pergamene, per riportare alla luce la scrittura originaria, e su alcuni reperti archeologici per evidenziare alcune scritte altrimenti indecifrabili.

Lavorando con le riflettografie è importante ricordare che, soprattutto nel caso di impiego di una tecnica non invasiva, ciò che ottengo è un'immagine virtuale, che non sostituisce e non porta alla scomparsa dell'originale, ma anzi va ad arricchirne il contesto. Spesso l'illuminazione IR mette in evidenza, infatti, non solo il disegno soggiacente (che comunque deve essere realizzato con inchiostro opaco ai raggi IR, e non trasparente come un ossido di ferro o l'inchiostro ferro-gallico), ma anche eventuali incisioni sulla tavola utili a creare il tracciato prospettico, che risultano invisibili ad occhio nudo. Nel caso venisse rilevato un disegno è fondamentale comprenderne l'utilità e l'obbiettivo originale, andando a riconoscerne quante più particolarità possibili in modo da definirlo in quanto: schizzo abbozzato o accurato, ombreggiato o meno, se si tratti di puro contorno o di una preparazione completa. L'analisi ci permette anche di riconoscere il mezzo con cui il segno è stato tracciato,

e con che tipo di inchiostro. I dati ottenuti da queste analisi vanno interpretati e sommati, ottenendo un'ipotesi quanto più attendibile sulle circostanze che hanno portato all'integrale sviluppo dell'opera che si sta analizzando. Si possono poi eseguire altre indagini con altra strumentazione per affinare la ricerca, confermare o sovvertire un risultato e soprattutto verificare quale tipo di apparecchiatura e di tecnica sia più adatta ad uno specifico scopo. In questo modo infatti è possibile portare avanti la ricerca storico-artistica e scientifica di pari passo, mostrando quanto stretta e utile possa essere questa collaborazione. Infatti, la sperimentazione di queste tecniche riflettografiche ci aiuta dandoci la possibilità di approfondire studi di aspetto e natura prettamente scientifica, aiutando ad affinare e migliorare la tecnica nel tempo.

Un esempio applicativo di questi studi viene approfondito e presentato dalla ricerca condotta da J. R. J. van Asperen de Boer, pubblicato nel 1968 (Rif.11), nel quale evidenzia l'importanza dello studio dei disegni soggiacenti, o underdrawing, per approfondire le conoscenze circa le opere del patrimonio artistico medievale. La spiegazione che viene presentata in tale ricerca mette in luce l'importanza di poter riconoscere le tecniche usate dai pittori per riuscire a nascondere e camuffare la parte di ideazione e di schizzo di un dipinto, che vengono esposte una volta impiegata la riflettanza a raggi IR. Come viene spiegato anche in seguito infatti la ricerca si basa su un'analisi che calcola e approfondisce la propria risposta anche in base al materiale che si sta analizzando, e allo spessore degli strati che compongono un dipinto. Basandosi su una tecnica di scattering, infatti, la specificità e precisione di un risultato si deve anche ad una buona ed accurata analisi svolta su un determinato campione, ed è dunque essenziale che i parametri vengano tarati ed analizzati ogni volta.

Un altro esempio applicativo a sostegno della tesi circa l'importanza dell'analisi scientifica di un'opera artistica viene proposta dal Dottor Gianluca Poldi (Rif.10), il quale propone, a seguito

dell'approfondita spiegazione circa la tecnica spettroscopica, alcuni esempi di casi di studio, tra cui spicca il discorso circa il polittico di Treviglio. Opera che viene analizzata ad infrarossi, il Polittico di Treviglio, vede un'analisi approfondita a più piani. Inizialmente si osservano le diverse tonalità degli incarnati, che suggeriscono, come nel caso della Madonna con Bambino e San Giovannino conservata a Galleria Borghese, una collaborazione tra più artisti. In questo caso, infatti, la ricerca riporta alla luce una linea di contorno precisa e pulita, che però non risulta essere a carboncino o gessetto nero. Si evidenziano inoltre alcune incisioni che servono ad evidenziare le figure e i loro contorni, ma la cosa più sorprendente è che grazie all'indagine luminosa ci è possibile osservare anche il puntinato utilizzato per la tecnica traspositiva dello spolvero, una importante informazione circa la tecnica utilizzata dagli autori.

Anche in queste due ricerche è quindi chiara l'importanza fondamentale del ruolo che l'analisi scientifica ricopre nei confronti dello studio tecnico dei manufatti artistici, ma anche di come diverse modalità applicative e diversi supporti possano fornire diverse tipologie di risultato. Per comprendere al meglio il motivo dietro a tutte queste differenze è necessario approfondire ulteriormente le basi che si celano dietro all'indagine luminosa della riflettografia a raggi IR.

3.1 Il principio fisico

Nello spettro elettromagnetico i raggi infrarossi sono localizzati in una porzione compresa tra lo spettro visibile e microonde, nell'intervallo di lunghezze d'onda tra i 780 nm e 1 mm (suddiviso tra vicino IR, Medio IR e lontano IR). Usualmente per i raggi infrarossi si usa come unità di misura il numero d'onda (4000-400cm^{-1}), inversamente proporzionale alla lunghezza d'onda espressa in μm; dunque, più è alto il valore espresso dal numero d'onda, più è bassa la sua lunghezza. In particolare, per la riflettografia IR ci si concentra sulla regione del vicino IR (NIR, da 14000 a 4000 cm^{-1}).

Il procedimento fisico per cui i raggi IR permettano di ottenere un'immagine è relativo alla teoria di propagazione della luce in un mezzo, lo strato pittorico, costituito da uno strato omogeneo di natura organica (il legante) in cui vi sono poche particelle di materiale inorganico sospese (i pigmenti), oltre il quale è localizzato il fondo su cui il disegno preparatorio è realizzato.

I due fenomeni principali da prendere in considerazione sono l'assorbimento e lo scattering (o diffusione). Nel NIR, rispetto alla regione della luce visibile, entrambi i processi sono meno efficaci nell'attenuazione della radiazione (*Near Infrared reflectography for deciphering obscured (whitewashed or ablated) epigraphs,* L Falcone, 2007), rendendo di fatto lo strato pittorico "trasparente" e privilegiando l'assorbimento selettivo del fondo del quadro. Nel NIR l'assorbimento dovuto ai pigmenti utilizzati tipicamente in pittura è in genere piccolo e quello del legante è sostanzialmente omogeneo causando quindi un'attenuazione generale del fascio luminoso. Analogamente, le dimensioni dei grani di pigmento (0.5-5 μm) portano a un limitato scattering nel NIR, mentre il legante è una matrice omogena che non dà scattering.

Più in dettaglio, come viene chiarito nella pubblicazione di de Boer (Rif. 11), il risultato della riflettografia è strettamente legato alle proprietà di scattering intrinseche al materiale pittorico e allo spessore, come detto, degli strati di tempera. Per esempio, è importante sapere che, se le particelle non-assorbenti presenti all'interno della tempera (ci riferiamo alle particelle di pigmento inorganiche) sono inferiori rispetto alla lunghezza d'onda della radiazione incidente, la risposta dello scattering diminuisce rapidamente la propria lunghezza d'onda. Considerando che non si può modificare lo spessore dello strato pittorico, l'unico modo per ottenere risultati è quello di aumentare la lunghezza d'onda della radiazione incidente. In merito a questa considerazione sono state studiate varie equazioni per calcolare l'ideale lunghezza d'onda e coefficiente di scattering, tenendo sempre a mente anche la parte di luce che viene riflessa dalla superficie dell'opera durante il processo. Tale riflesso infatti può incidere sulla

strumentazione, sfalsando i risultati se la fonte analitica di detector non viene correttamente tarata su un campionario perfettamente bianco.

3.2 L'evoluzione della strumentazione

Come precedentemente esposto, l'obbiettivo della ricerca scientifica è quello di ottenere risultati sempre più precisi e soddisfacenti, e che siano d'ausilio allo sviluppo della controparte artistica, approfondendo sempre più gli elementi preclusi dalle superfici pittoriche e dei manufatti. Per poter perseguire al meglio questo obbiettivo è necessario che ci sia una buona strumentazione, funzionale e ben programmata, adatta all'indagine luminosa e che punta all'avanguardia e a risultati sempre più soddisfacenti

La riflettografia IR trova le sue radici storiche nella fotografia a infrarossi degli anni '50-'60 del Novecento, di cui è un'ideale evoluzione. Le apparecchiature storicamente più utilizzate per le analisi riflettografiche sono appunto telecamere e recentemente fotocamere digitali, che hanno una risposta limitata nel NIR (fino a 1.1 μm), mentre raramente, per questioni economiche, vengono impiegate telecamere con rivelatore a stato solido, che hanno un range operativo maggiore (fino a 2.2 μm). Nel tempo si sono approfonditi i principi fisici che hanno portato ad ottimizzare la tecnica dal punto di vista della sorgente di illuminazione e della sua orientazione.

Non solo la sensibilità del detector e i metodi di illuminazione si sono evoluti, ma anche la modalità di acquisizione delle immagini stesse ha subito un'evoluzione. Inizialmente si puntava a realizzare diverse macrofotografie, che venivano poi assemblate per ottenere il risultato finale. Per poter ottenere un lavoro pulito ed uniforme si procede a realizzare questi macro-scatti con ampie porzioni di margine in modo da poter ritagliare in seguito solo le figure

centrali e poterle facilmente giustapporre. Questo tipo di procedura eseguito con fotocamere è molto lento e spesso poco soddisfacente: è estremamente complicato ottenere le immagini perfettamente perpendicolari al macchinario, e con una illuminazione uniforme. Questa tecnica che viene spesso definita “mosaicata” sta venendo sempre più spesso superata, risultando obsoleta. Per superare le difficoltà ci si è mossi in direzione di metodologie a scanner che permettano di ovviare a tutte le problematiche di acquisizione appena esposte. Tra i primi scanner che osserviamo abbiamo quello situato nel laboratorio di analisi della Galleria degli Uffizi, che prevede un monitor collegato all’apparecchiatura di scanning, che in questo caso è fisso in laboratorio. Si tratta di un sistema che prevede una testa ottica con lenti focali a cui troviamo affiancato un detector di raggi IR che viene posto al centro dell’immagine. Il sistema di illuminazione e rivelazione è facilmente traslabile per poter ottenere un’immagine completa e coerente in tutte le sfaccettature. Il tutto è controllato da un computer che monitora l’attività e ricrea un risultato analogo a quanto rilevato in digitale. L’illuminazione è limitata a piccole porzioni, con aree ridotte, ed è costante per ogni zona, il tutto per evitare quanto più possibile eventuali distorsioni d’immagine in digitale.

Proprio così, dunque, si è proceduto anche nel caso della Madonna con Bambino e San Giovannino, acquisendo le immagini con uno scanner per mantenere orientazione e illuminazione costanti e analizzando separatamente le porzioni di dipinto, che in seguito unite hanno fornito l’immagine completa precedentemente descritta.

3.3 Lo scanner dell’INOA

La tecnologia utilizzata per le analisi svolte sulla Madonna con Bambino e San Giovannino utilizzata a Galleria Borghese fu posta direttamente in galleria. Lo scanner IR utilizzato era

composto da una *testa colore con illuminazione*, direzionata verso il soggetto in modo da ottenere un'illuminazione chiara, nitida e definita, e che si potesse spostare tramite due slitte: una per la movimentazione orizzontale e una per quella verticale, in modo da ottenere immagini precise da ogni angolatura.

La strumentazione utilizzata dall'INOA utilizzava la tecnica precedentemente descritta della ricostruzione "a Mosaico", non avendo una strumentazione con un hardware sufficientemente sofisticato o un software abbastanza potente da svolgere l'intera analisi. Sarà solo in seguito, nel 2001 che l'apparecchiatura venne cambiata dal dott. Luca Pezzati, il quale aggiunse anche il colore RGB, per poter ottenere risultati a colori.

Come la vecchia macchina, anche il nuovo sistema prevede una testa colore ottico, con lenti focali da 50 mm e un preciso detector (FID13R13WX Fujitsu IR detector), posizionato al centro dell'immagine. Un foro di passaggio di 0.4 mm si trovava proprio difronte al detector, in modo da prelevare un'area di 0.2 millimetri nel caso in cui l'ingrandimento ottico fosse posta a 2:1. Il dispositivo di illuminazione così organizzato, insieme al detector, veniva spostato in maniera simmetrica per ottenere tutte le immagini necessarie. Nel caso della strumentazione utilizzata per l'indagine sul caso di studio presentato in questa tesi, la movimentazione avveniva verticalmente e parallelamente alla superficie del quadro, che rimane esposto in galleria anche nel periodo di analisi (Rif. 1).

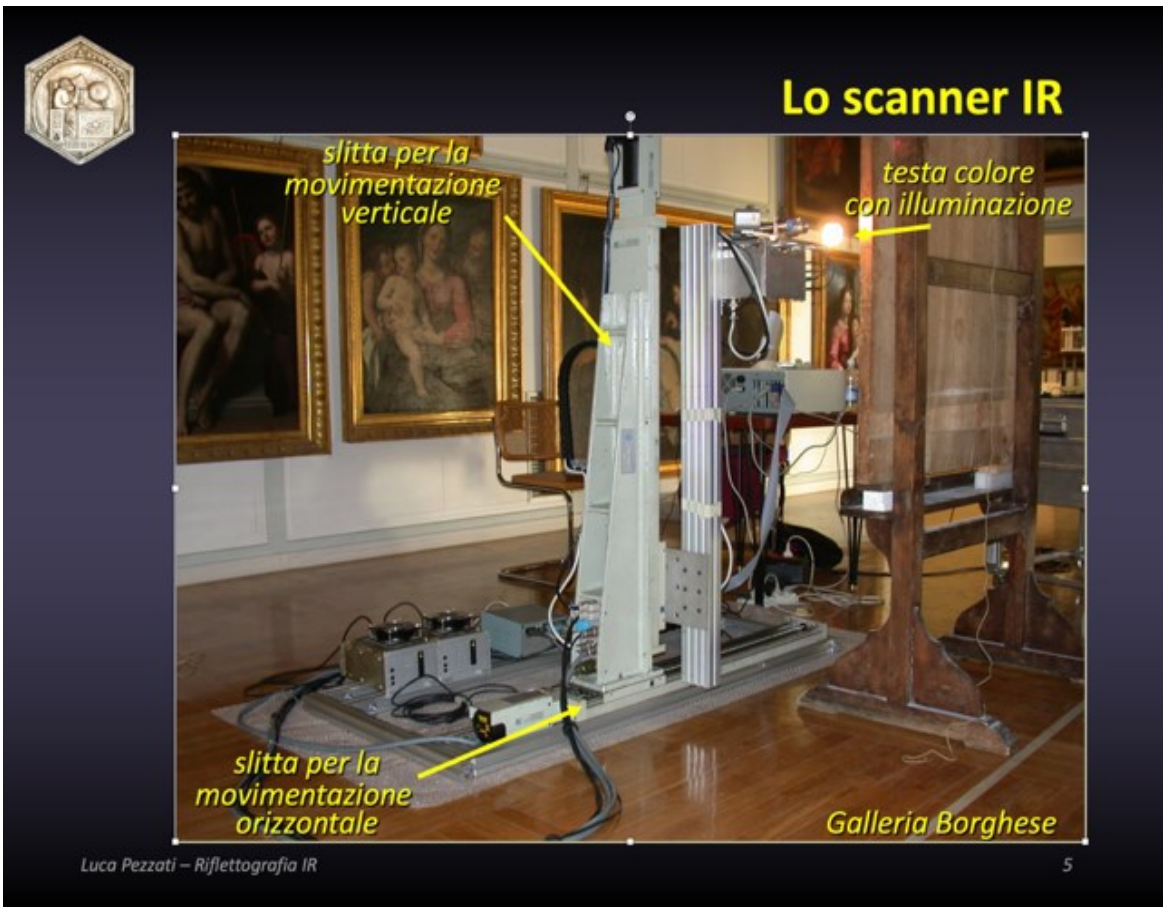

Figura 7. Immagine dell scanner INOA utilizzato da Galleria Borghese, fornita dal dottor. Luca Pezzati.

Conclusioni

L'obbiettivo di questo scritto è dimostrare, attraverso uno specifico caso di studio (l'opera Madonna con Bambino e San Giovannino conservata alla Galleria Borghese), l'importanza dell'indagine luminosa e l'apporto che può donare all'ambito storico-artistico, evidenziandone le applicazioni e le enormi possibilità di studio che può fornire. È solo da collaborazioni di questo tipo, tra diverse discipline e aspetti di un singolo caso di studio, che si è in grado di poter affinare le proprie conoscenze, la propria cultura e le proprietà tecniche, avendo come fine ultimo quello di elevare ed illuminare la propria conoscenza.

Questo elaborato si è avvalso di un caso di studio controverso e di rilevante interesse per poter avvalorare la tesi circa l'importanza dell'applicazione della ricerca scientifica in campo artistico. I risultati esposti, frutto delle scoperte riportate alla luce con le indagini di riflettografia a raggi infrarossi del 1999, sono stati fondamentali per mettere un definitivo punto al dibattito circa la paternità dell'opera, come ampiamente affrontato nel primo capitolo. Come si è visto infatti, nonostante non sia sempre un processo affidabile, la denominazione stilistica circoscrive l'opera all'ambito raffaellesco (come già suggerito nell'elenco fidecommissario del 1833), che poi porta all'emergere del nome di Giulio Romano, decisamente in contrasto con il nome che viene ritrovato sul retro della tavola (Giovan Francesco della Nunziatella). Tuttavia, come spiegato nel secondo capitolo, per dare un nome preciso all'autore di un'opera tanto misteriosa non è stato sufficiente ricondurre l'opera alla scuola raffaellesca grazie alle cifre stilistiche pittoriche, bensì si è reso necessario ricorrere ad un'analisi scientifica più approfondita, che, come visto, ha confermato l'identità di Giulio Romano.

La possibilità di definire in maniera precisa l'attribuzione è sicuramente un grande vantaggio apportato dall'analisi scientifica al mondo artistico e umanistico. Tuttavia, non è l'unico

contributo: la prospettiva a raggi infrarossi ha fornito informazioni circa la genesi del dipinto, dando la possibilità agli storici dell'arte di osservare dei dettagli nascosti e cancellati dalla superficie pittorica. I tratti a carboncino e matita, che nella riflettografia sono ben chiari ed evidenti, sono infatti di importantissimo valore per stabilire il tipo di lavorazione non solo del caso di studio, ma di un'intera scuola che procedeva seguendo il maestro. La possibilità quindi di ricostruire anche le abitudini stilistiche e artistiche è incredibilmente importante per gli storici dell'arte, che sono così in grado di approfondire le proprie conoscenze circa le tecniche artistiche utilizzate in un certo periodo e da una certa scuola.

L'indagine luminosa svolta rende inoltre gli studiosi in grado di stabilire una scansione cronologica degli elementi del dipinto ed è di importanza fondamentale per ampliare le conoscenze circa l'opera, perché permette di creare una linea temporale quanto più accurata possibile circa la vita operativa ed artistica dell'autore e della sua produzione, e ci dà l'idea dei tempi di realizzazione. Sappiamo infatti che l'opera nello schizzo e nel disegno soggiacente non presentava da subito la figura di San Giovannino, e che la figura del cane è un dettaglio postumo, aggiunto probabilmente a mano libera nella fase della pittura. Infine, nel caso della Madonna con Bambino e San Giovannino, i confronti presentati da K. Hermann Fiore (Rif.9) con il disegno di Oxford, ci danno informazioni circa il lavoro di entrambi i maestri, Raffaello e Giulio Romano, suggerendoci la natura del loro rapporto maestro-allievo. È evidente infatti che, trattandosi di un'opera ispirata da Raffaello, ma realizzata da Romano, il quadro sia emblema del passaggio di testimone tra i due, e rampa di lancio per la carriera sempre più indipendente e manierista di Giulio Romano, del quale quest'opera mantiene evidenti le radici raffaellesche.

L'esempio riportato in questo elaborato, peraltro non un *unicum* come riportato nel Rif. 10, non è da ritenere solo un caso di fortunato restauro, ma una congeniale collaborazione tra l'ambito storico-umanistico e quello tecnico-scientifico e suggerisce un nuovo tipo di rapporto tra le

due scienze: il ruolo dell'analisi non è più necessariamente ristretto unicamente alla datazione o alla conservazione del dipinto, ma si apre alla possibilità di aggiungere informazioni storiche e stilistiche. Ovviamente il lato conservativo e l'ambito di restauro restano essenziali, ma è sicuramente da considerare che informazioni aggiuntive non possono che aumentare l'interesse per le applicazioni della ricerca scientifica sia da parte degli stoici dell'arte, che, opportunamente presentate, da parte di un pubblico più ampio. Non va trascurata la possibilità che il dialogo tra arte e analisi scientifiche permetta anche un costante miglioramento di queste ultime.

Come emerge da quanto argomentato finora, è fondamentale riuscire a sviluppare nuove applicazioni scientifiche per poter ricavare informazioni che aiutino a dare una visione completa del mondo artistico. È vero infatti che, sottoponendo svariate opere artistiche all'analisi scientifica e all'indagine luminosa, non solo si ricavano conoscenze dal punto di vista artistico, ma ci si pone nella condizione di sviluppare nuovi strumenti e affinare le tecniche già esistenti. Un esempio già menzionato è per esempio l'aggiunta del colore RGB alla strumentazione di Galleria Borghese avvenuta nel 2001, in seguito all'indagine del 1999, e che ancora oggi fornisce la possibilità di ottenere scansioni a colore.

Anche le migliorie tecniche discusse nel terzo capitolo, sono risultato di un susseguirsi sempre più attivo di analisi ed indagini in ambito artistico, che hanno evidenziato problemi, mancanze o semplicemente difficoltà di natura tecnica a cui si desidera trovare una soluzione efficace. È quindi interessante osservare la possibilità di scambio non solo a livello informativo e tecnico tra i due ambiti, ma anche a livello di crescita, riuscendo a scardinare l'idea secondo la quale lo studio della storia dell'arte debba necessariamente appoggiarsi alla scienza senza che la controparte scientifica abbia benefici in senso di sviluppo di sé e delle proprie tecniche.

È necessario vedere quindi la possibilità di una completa collaborazione tra i due ambiti che vada oltre il restauro e la conservazione, e che si dimostri aperto alle indagini più approfondite dei manufatti in modo da ricavare informazioni che, come abbiamo visto spesso, sono precluse, e in modo da sviluppare nuove tecniche analitiche e nuovi macchinari che possano portare allo sviluppo della ricerca.

Il legame fondamentale tra la scienza e l'arte, identificato in questo elaborato nella luce, è quindi legato ad una prospettiva di reciproca collaborazione tra i due ambiti. La luce, come abbiamo visto, è infatti fortemente legata ad entrambi gli aspetti: nel mondo scientifico riguarda le analisi, e molti fenomeni chimici e fisici, oltre a ricerche continue per approfondire e studiarne comportamento ed interazione; nel mondo artistico invece, la luce è un elemento fondamentale non solo a livello estetico, ma anche a livello di soggetti delle opere, o addirittura di interi movimenti e correnti.

La luce è un aspetto imprescindibile della vita umana, e dunque anche queste due discipline, che aiutano a conoscere sempre meglio gli artefatti, che sono a loro volta testimonianza delle società umane. L'obbiettivo è sempre ricordare che tutto ciò che si apprende ci aiuta a conoscere sempre più, e sempre meglio, campi a noi ormai sconosciuti o che ci sono ancora preclusi, ma che grazie a questo tipo di studio, si rivelano pian piano sempre più disponibili.

Bibliografia

1. *A Scanning Device for Infrared Reflectography* Author(s): D. Bertani, M. Cetica, P. Poggi, G. Puccioni, E. Buzzegoli, D. Kunzelman and S. Cecchi. Source: Studies in Conservation, Vol. 35, No. 3 (Aug., 1990), pp. 113-11
2. P. Della Pergola, La Galleria Borghese. I Dipinti, II, Roma 1959, pp. 89-90, n. 126
3. A. Venturi, Il Museo e la Galleria Borghese, Roma 1893, p. 182
4. K. Hermann Fiore 2005, cit; Ead 2006b, p 168; *Raphael*, cit., p.242
5. G. Piancastelli, *Catalogo dei quadri della Galleria Borghese* in Archivio Galleria Borghese, 1891, p. 303
6. B. Berenson, The Central Italian Painters of the Renaissance, (2a ed.), New York 1909, II, p. 185
7. *Raffaello e la sua scuola*, Majo Ippolita, Il Sole 24 Ore Libri, Milano, 2007
8. A. Lo Bianco, in *Aspetti dell'Arte a Roma prima e dopo Raffaello*, catalogo della mostra (Roma, Museo di Palazzo Venezia, 1984), a cura di D. Bernini, Roma 1984, pp. 105-107, n. 35
9. *Disegno Giudizio e Bella Maniera. Studi sul disegno italiano in onore di Catherine Monbeig Goguel*, a cura di P. Costamagna, F. Harb, S. Prosperi Valenti Rondinò; p. 44, n.5
10. *Le analisi scientifiche non invasive e gli studia Humanitatis. Prospettive di ricerca e casi studio, Gianluca Poldi, 2011-2012; pp. 9-17*
11. *Infrared Reflectography: a Method for the Examination of Paintings*, J. R. J. van Asperen de Boer; APPLIED OPTICS; Vol. 7, No. 9; September 1968
12. *Near Infrared reflectography for deciphering obscured (whitewashed or ablated) epigraphs,* L Falcone, F Bloisi, V Califano, M Pagano and L Vicari*;* J. Phys. D: Appl. Phys. 40 (2007) 5547–5552; Received 18 May 2007, in final form 16 July 2007; Published 30 August 2007

Ringraziamenti

I miei più sentiti ringraziamenti a Galleria Borghese, per avermi fornito le immagini e il materiale di studio su cui basare la mia ricerca; all'ente INOA per avermi dato dati tecnici sulla ricerca e informazioni circa le analisi originali e la strumentazione utilizzata, in particolare al Dott. Luca Pezzati; a Marco Bortolus, mio relatore, per il tempo e la cura che ha dedicato a me e al mio scritto.